

# **TUGAS SARJANA**

**PEMBUATAN *FLEXIBLE COUPLING HYDRANT PIPE* DIAMETER 4 INCH  
DARI BAHAN *DUCTILE CAST IRON* DENGAN PENGUJIAN TARIK,  
KEKERASAN, KOMPOSISI KIMIA DAN METALOGRAFI**



Diajukan Sebagai Salah Satu Tugas dan Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 (S-1)  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro

**Disusun oleh:**

**AGUSTIA PUTRA PRIHANDARU**

**L2E 004 365**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2009**

## TUGAS SARJANA

**Diberikan kepada** : Nama : Agustia Putra Prihandaru  
NIM : L2E 004 365

**Dosen Pembimbing** : Ir. Sugeng Tirta A, MT  
Yusuf Umardani, ST.MT

**Jangka Waktu** : 5 (lima) bulan

**Judul** : Pembuatan *Flexible Coupling Hidrant Pipe* Diameter 4  
Inch Dari Bahan *Ductile Cast Iron* Dengan Pengujian  
Tarik, Kekerasan, Komposisi Kimia, dan Metalografi

**Isi Tugas** : Mengkaji sifat-sifat mekanis dan struktur *Ductile Cast Iron*.

Semarang, Agustus 2009  
Pembimbing I

Ir. Sugeng Tirta A, MT  
NIP: 131 631 250

Pembimbing II

Yusuf Umardani, ST, MT  
NIP : 132 201 841

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul “ **Pembuatan *flexible coupling hydrant pipe* diameter 4 inch dari bahan *ductile cast iron* dengan pengujian tarik, kekerasan, komposisi kimia dan metalografi**” telah disetujui :

Hari :

Tanggal :

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Sugeng Tirta A, MT

NIP. 131 631 250

Yusuf Umardani, ST, MT

NIP. 132 201 841

Mengetahui

Koordinator Tugas Sarjana

Dr. MSK. Tony Suryo Utomo. ST. MT

NIP. 132 231 137

## ABSTRAK

Pembuatan *flexible coupling* ini menggunakan bahan *ductile cast iron* melalui proses pengecoran yaitu proses peleburan material logam untuk kemudian di cetak sesuai dengan keinginan pembuat. *Flexible coupling* adalah merupakan alat penyambung pipa yang dilengkapi dengan peredam getaran pada sistem perpipaan. Untuk mengetahui kualitas *ductile cast iron*, harus diketahui sifat mekanis dan struktur mikro dari material tersebut. Pengujian yang dilakukan antara lain adalah pengujian kekerasan, pengujian tarik, pengujian komposisi kimia dan metalurgi.

*Ductile cast iron* memiliki nilai kekerasan rata-rata 285 BHN, nilai ini lebih besar jika disbanding dengan nilai kekerasan dari *flexible coupling victaulic* tipe 75 yang sebesar 172.9 BHN. Nilai kekuatan tarik dari pengujian tarik adalah sebesar  $466.66 \text{ N/mm}^2$ , nilai ini lebih kecil dari pada nilai rata-rata yang menggunakan konversi kekerasan yaitu sebesar 898.98 MPa. Hal ini disebabkan karena cacat dalam proses pengecoran pembuatan spesimen uji tarik, misal adanya cacat rongga udara. Nilai kekuatan tarik *ductile cast iron* yang menggunakan konversi kekerasan lebih besar disbanding dengan *flexible coupling victaulic* tipe 75 yang hanya sebesar 596.59 MPa.

Keyword : *Flexible coupling*, *ductile cast iron*, struktur mikro, kekerasan, uji tarik, komposisi kimia

## **ABSTRACT**

This flexible coupling is fabricated using the ductile cast iron material in a casting process. Casting is a process of melting a material and then molded it to suit the need. Flexible coupling is a device to join the pipe that provided with damper in a piping system. To know the quality of the ductile cast iron, the properties and micro structure of the material should be known. The testing to know this properties are hardness test, tensile test, and chemical composition and metallurgy.

Ductile cast iron have a hardness 285 BHN, this value is bigger than the flexible coupling Victaulic type 75 which have 172,9 BHN in hardness. The tensile test have the value of 466,66 N/MM<sup>2</sup>, which is smaller than the mean value in hardness conversion that have the value of 898,98 MPa. This is caused by the imperfection in a casting of the specimen, for example air cavity defect. The tensile strength of ductile cast iron using the hardness conversion is bigger than the flexible coupling Victaulic type 75 which have 596,59 in hardness value.

**Keyword:** Flexible coupling, ductile cast iron, micro structure, hardness, tensile test, chemical composition